

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

たことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第

(3)項記載の透過形液晶表示装置。

- (4) 前記光拡散層が透明樹脂板の両面に形成され、ポジ形液晶表示セルに面している面に形成されている光拡散層の混合物中の拡散剤の割合を他の面よりも小さくしたことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第(1)項記載の透過形液晶表示装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、表示パターン以外を透明とすることによって表示を行う透過形液晶表示装置に関するものである。

(従来の技術及び考案が解決しようとする問題点)

従来、この種の表示装置として、自動車、ボートなどの移動体のフロントガラスを介した視野内に設置され、移動体運転中の視線を大きく移すことなく、しかも運転中の視界を妨げることなく安全な運転を可能にした第8図及び第9図に示すものが実開昭59-146238号公報において提

案されている。

第 8 図において、自動車の車体 11 内のダッシュボード 12 上に液晶表示装置 14 が設けられる。液晶表示装置 14 は第 9 図に示すようにツイストネマチック (TN) 型の液晶セル 16 の両面に、偏光軸が互に直交するように各 1 枚の偏光板 17 および 18 が張り付けられている。運転席 20 と反対側の面、つまりフロントガラス 21 側において偏光板 17 に対して導光部材としてのプリズム 19 が付けられている。

液晶セル 16 の一側部においてクリップ 24 によりコード 25 の一端部が固定され、液晶セル 16 の各電極に対する接続が行われる。この液晶表示装置 14 の下部は支持部材 26 内に挿入保持されており、その支持部材 26 からコード 25 が導出され、そのコード 25 の突出端にはコネクタ 27 が取付けられている。また支持部材 26 内にプリズム 19 の端面と対向して発光素子 28 が設けられており、発光素子 28 よりの光がプリズム 19 内に入ってこの光が液晶セル 16 側に入射され



るようになっている。この発光素子 28 に対する電源供給線もコード 25 内に設けられている。

液晶表示装置 14 は例えば車の速度を表示するもので、表示パターンを透明電極に対する電圧印加により形成することができ、この表示パターンは不透明表示とされ、その他の部分は透明とされる。即ち表示パターン部分のみ液晶セルに電圧が印加され、その他の場合は電圧が印加されることなく透明となっている。

液晶表示装置 14 はダッシュボード 12 上に取り付けられており、従って運転者 30 が運転中の視線 31 に対して僅か視角を変えるのみでその液晶表示装置 14 に対し視線 32 を移すことができ、運転中における液晶表示装置 14 を見るための視角変化が僅かであって目が疲労し難く、また運転の安全性が得られ、しかも液晶表示装置 14 は運転席 20 よりフロントガラス 21 側を通して見る視界内に配置されているが、液晶表示装置 14 はその表示パターン以外は透明であり、従って目障りになることはなく安全性が保持される。つまり

表示パターン以外の部分を透明とすることができるといふ液晶表示セルの固有の特性を利用し、液晶表示装置 14 を通してその前方側を見ることを可能としている。

ところが、上述した従来の表示装置では、薄暮あるいは夜間における液晶セル 16 の背面の照明は発光素子 28 からの光をプリズム 19 の傾斜面で反射して行っているにすぎないため、液晶表示セル、プリズム 19 及びフロントガラスを通じて前方を十分に見ることができ前方視界の妨げとなることはないが、液晶セル 16 の背面の照明が十分な輝度で行われず、表示品質が良くないという不具合があった。

そこで、本考案は導光部材に導入した光によるボジ形液晶表示セルの照明を導光部材の透過性を損なうことなく十分な輝度で行えるようにした透過形液晶表示装置を提供しようとするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

上記問題点を解決するためになされた本考案に

よる透過形液晶表示装置は、導光部材が透明樹脂板と該透明樹脂板の板面に印刷により形成した光拡散層とからなり、光拡散層が拡散剤と該拡散剤を希釈するメジウムとの混合物からなることを特徴とする。

また本考案の好ましい実施例によれば、光拡散層がボジ形液晶表示セルに面している透明樹脂板の面と反対側の板面に形成されていることを特徴とする。

更に、混合物中の拡散剤の割合を1～2%としたことを特徴とする。

更にまた、光拡散層が透明樹脂板の両面に形成され、ボジ形液晶表示セルに面している面に形成されている光拡散層の混合物中の拡散剤の割合を他の面よりも小さくしたことを特徴とする。

〔実施例〕

以下、本考案の実施例を図に基づいて説明する。

第1図は本考案による導光部材の一実施例を示す。

図において、1はボジ形液晶表示セル、2はボ

ジ形液晶表示セル 1 の背面側に設けられた導光部材、3 は白熱ランプ、ハロゲンランプなどからなる光源であり、運転者 4 は導光部材 2 と反対側から液晶表示セル 1 の表示パターンを見ることになる。

ボジ形液晶表示セル 1 は液晶セルとその両面に、偏光軸が互に直交するようにそれぞれ張り付けられた 2 枚の偏光板とからなる。

導光部材 2 は、通常アクリル樹脂板と称されるメタクリル樹脂板等からなる透明樹脂板 2 a と、該透明樹脂板 2 a の液晶表示セル 1 に面する面と反対側の板面に形成された光拡散層 2 b とからなる。光拡散層 2 b は、白インキ、ガラスビーズ或いはマット剤などの拡散剤と該拡散剤を希釈するメジウムとを適当な割合で混合した混合物を透明樹脂板 2 a の板面に印刷することによって形成される。

以上の構成により、第 2 図に示すように、導光部材 2 の端面に隣接して配置された光源 3 からの光は透明樹脂板 2 a に導入され板内を伝播して光

拡散層 2 b に入り込む。光拡散層 2 b に入った光はメジウム 2 b₁ 中に散在する拡散剤 2 b₂ によって散乱されて導光部材 2 の両面が発光する。この場合、光拡散層 2 b が形成されている部分に対応する両面部分だけが発光する。

上記透明樹脂板 2 a に対する光拡散層 2 b の印刷は例えばメッシュ # 225、バイアスのスクリーン印刷によって行われ、拡散剤として白インキを用い、白インキとメジウムの混合比を種々変えたときのインキ重量比に対する導光部材 2 の透過率及び輝度率を表わすと第 3 図のようになる。ここで、インキ重量比及び輝度率は以下の如く定義する。

$$\text{インキ重量比} = \frac{\text{白インキの重量}}{\text{白インキの重量} + \text{メジウムの重量}} \times 100 (\%)$$

$$\text{輝度率} = \frac{\text{白インキとメジウムを混合して印刷した場合の輝度}}{\text{白インキのみを印刷した場合の輝度}} \times 100 (\%)$$

なお、白インキの組成は一般に樹脂、顔料 (Ti

0₂)、溶剤(ケトン系)、添加剤などからなり、メジウムの組成は油、樹脂、溶剤、可塑剤などからなり、インキの濃度を希釈するのに使われ、白インキとの混合によりインキの光沢と透明度を増す。

第3図のグラフから明らかなように、導光部材2の発光輝度が急激に低下する直前のインキ重量比は1.5%前後であり、この重量比となる白インキとメジウムの混合比が高透過率を必要とする導光部材2にとって効果的な数値といえる。上記重量比1.5%前後に対する透過率は70%前後となる。

しかし、透過率を輝度率に比べて若干ウェイトをおいたところまでの設定で十分な実用が可能であり、また白インキ、メジウムの組成がメーカーなどによって若干異なることがあり、しかも実際には導光部材2に必要な発光輝度や実装からくる導光部材2の形状(厚み、外形形状、集光部形状などを含む)、光源の種類(明るさ、形状などを含む)も影響するので、白インキの重量比は1~2

)

%の範囲で適当に変えられることになる。

上述のように、拡散剤として白インキを用いた場合、第4図に示す白熱ランプの分光エネルギー特性が第5図に示すように変化し、第6図のCIE色度図上の白熱ランプの発光色Xが導光部材2の発光色Yに移行し、光源の白熱ランプのもつ可視域赤成分の光が適度に抑えられる。導光部材2の白色発光は、ボジ形液晶表示のように背景を白にしたいという要求を満すのに特に有効である。

第7図は他の実施例を示し、透明樹脂板2aのボジ形液晶表示セル1に面している面にも光拡散層2cを形成している。この場合、第1図の実施例と同じインキ重量比とすると透過率が落ちるので、光拡散層2bは上記範囲で出来る丈インキ重量比を小さくし、かつ光拡散層2cは光拡散層2bより更に小さなインキ重量比を設定することが望ましい。

勿論、透明樹脂板2のボジ形液晶セル1に面する面にのみ光拡散層を形成することも考えられうるが、この場合、透過率は第1図のものと変わら

ないが、導光部材のボジ形液晶表示セルに面して
いない側の面の方の発光が強くなり、フロントガ
ラスに表示装置の像が写るようになるため、視認
上好ましくない。

ところで、白インキの代りにガラスビーズやマ
ット剤を使用したときには、これらの重量比は白
インキの場合と若干異なるが、白インキの場合と
同様の透過率、輝度比が得られるような適当な混
合比が選択される。

なお、ガラスビーズの場合は、20～40ミク
ロンガラス粒子が、マット剤の場合は、5～10
ミクロンのシリカ粒がそれぞれ好ましく適用され
る。

〔効 果〕

以上説明したように本考案によれば、導光部材
の透過率が高くしかも発光効率が良いため、前方
視界の妨げとならず、かつ表示品質の良い表示を
得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案による透過形液晶表示装置の一

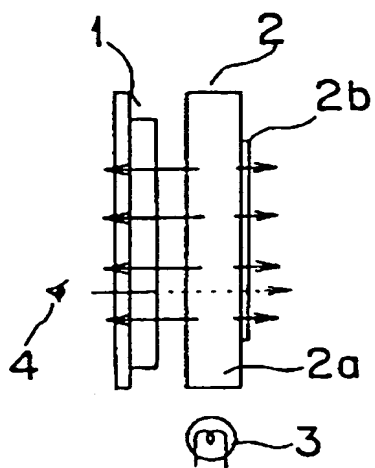
実施例を示す図、第2図は第1図の装置に使用されている導光部材の発光原理を示す図、第3図はインキ重量比に対する透過率及び輝度率の変化を示すグラフ、第4図は白熱ランプの分光エネルギー特性を示すグラフ、第5図は導光部材の発光の分光エネルギー特性を示すグラフ、第6図はCIE色度図上での発光色の変化を示す図、第7図は本考案の他の実施例を示す図、第8図は車両用表示装置として使用されている従来装置例を示す図、及び第9図は第8図中の装置の詳細を示す断面図である。

1…ボジ形液晶表示セル、2…導光部材、2a…透明樹脂板、2b, 2c…光拡散層、2b₁…メジウム、2b₂…光拡散剤、3…光源。

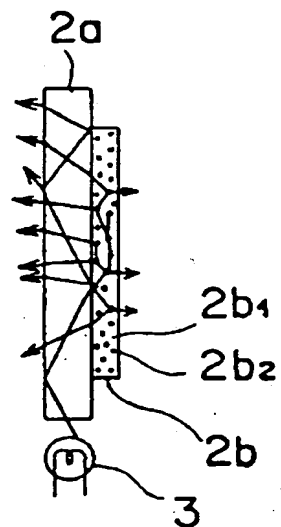
実用新案登録出願人 矢崎総業株式会社

代理人 瀧野 秀雄

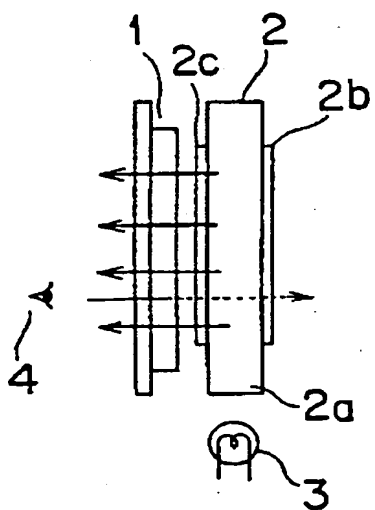




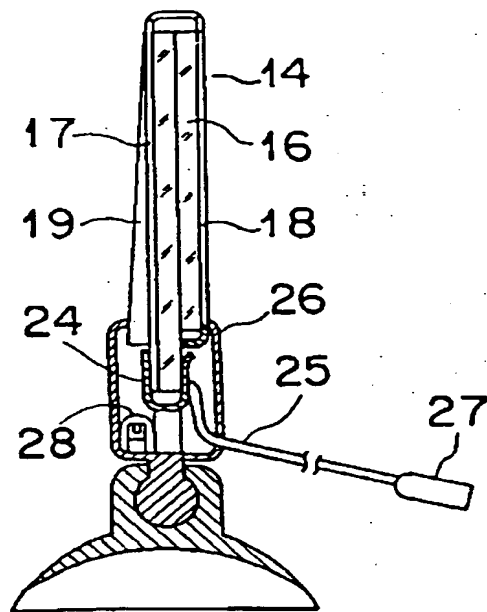
第 1 図



第 2 図



第 7 図

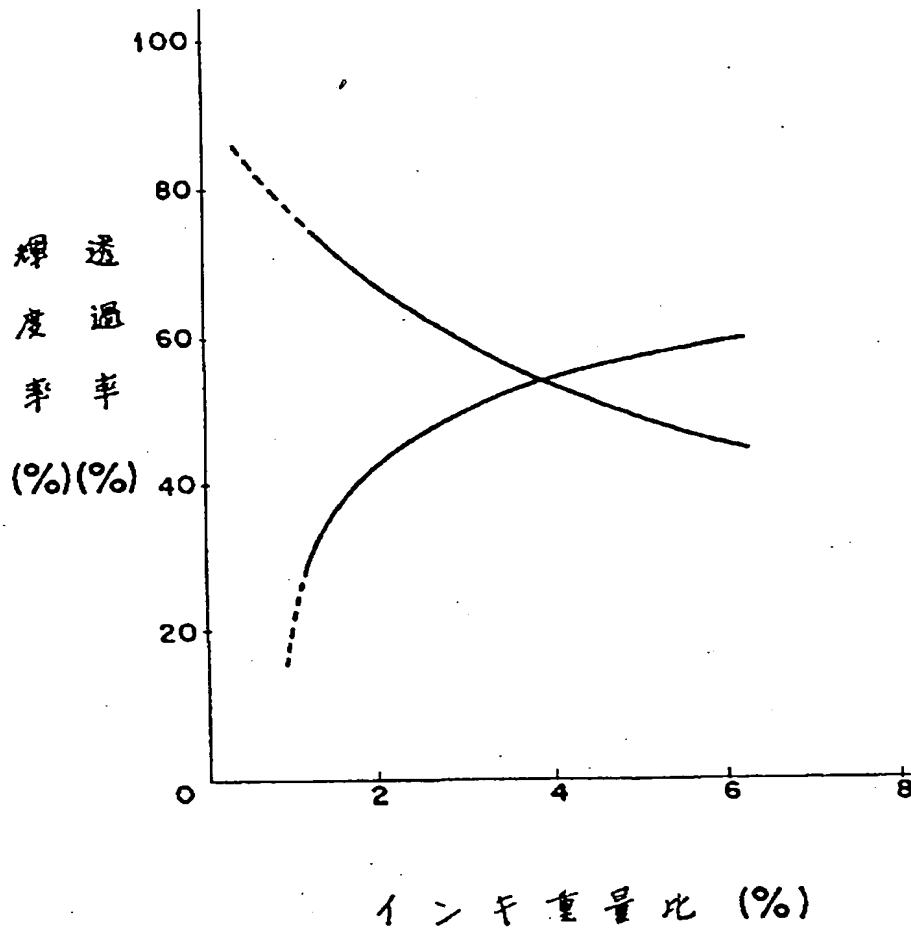


第 9 図

313

実用新案登録出願人
代 理 人

矢崎総業株式会社
瀧 野 秀 雄
実開62-184528



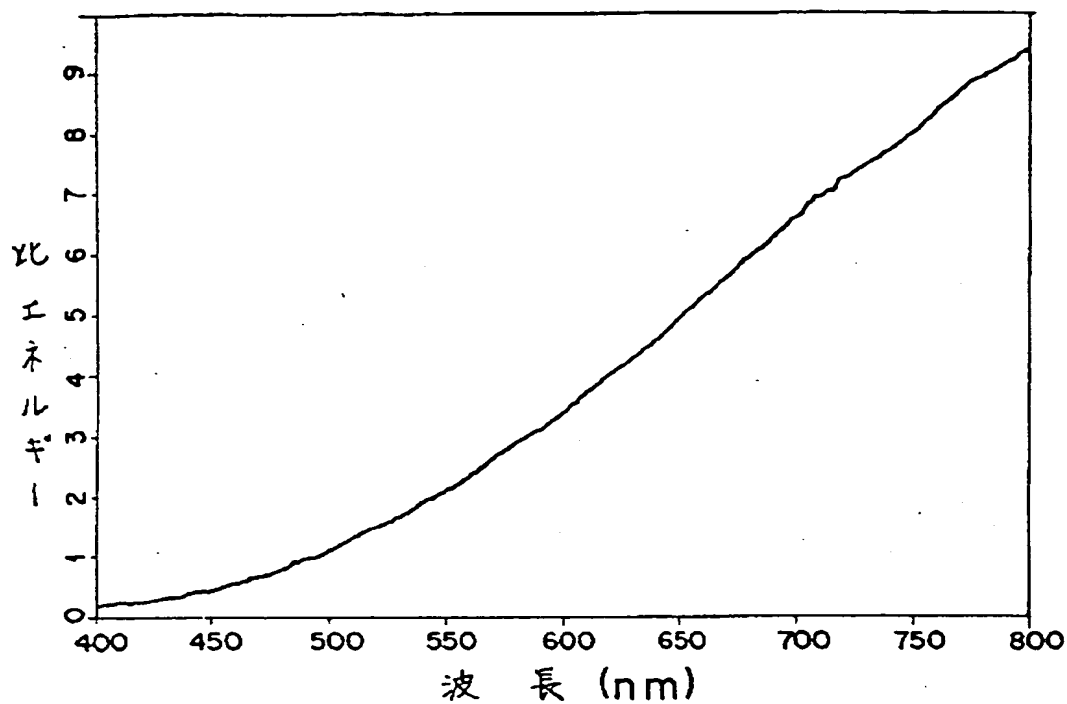
第 3 図

314

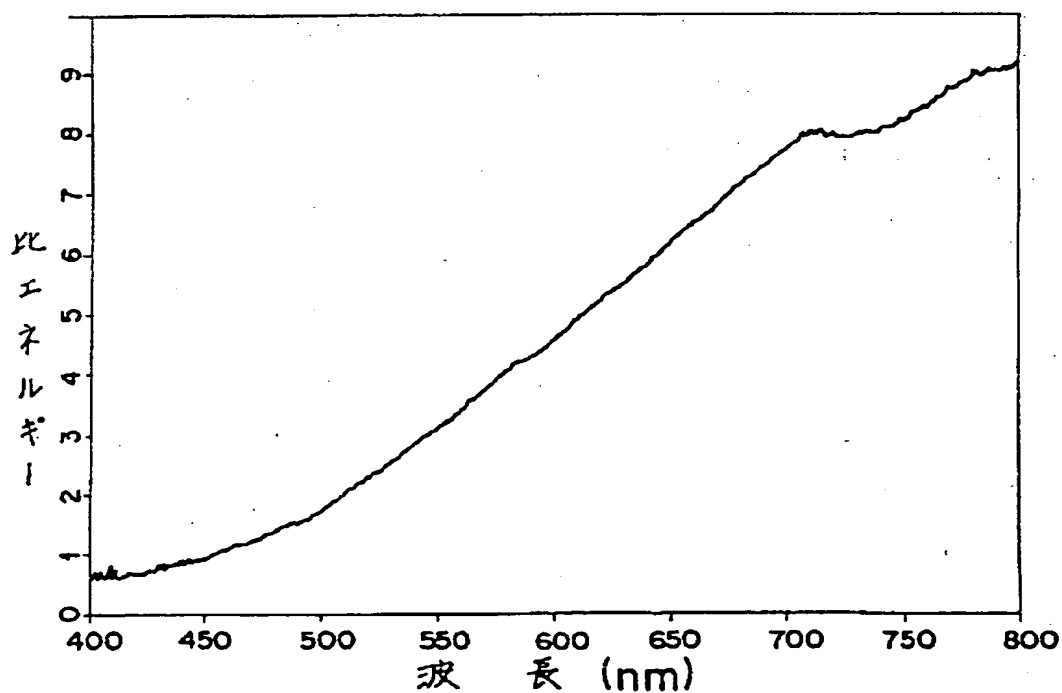
実用新案登録出願人
代理人

矢崎総業株式会社
龍野秀雄

実開62-184528



第 4 図



第 5 図

315

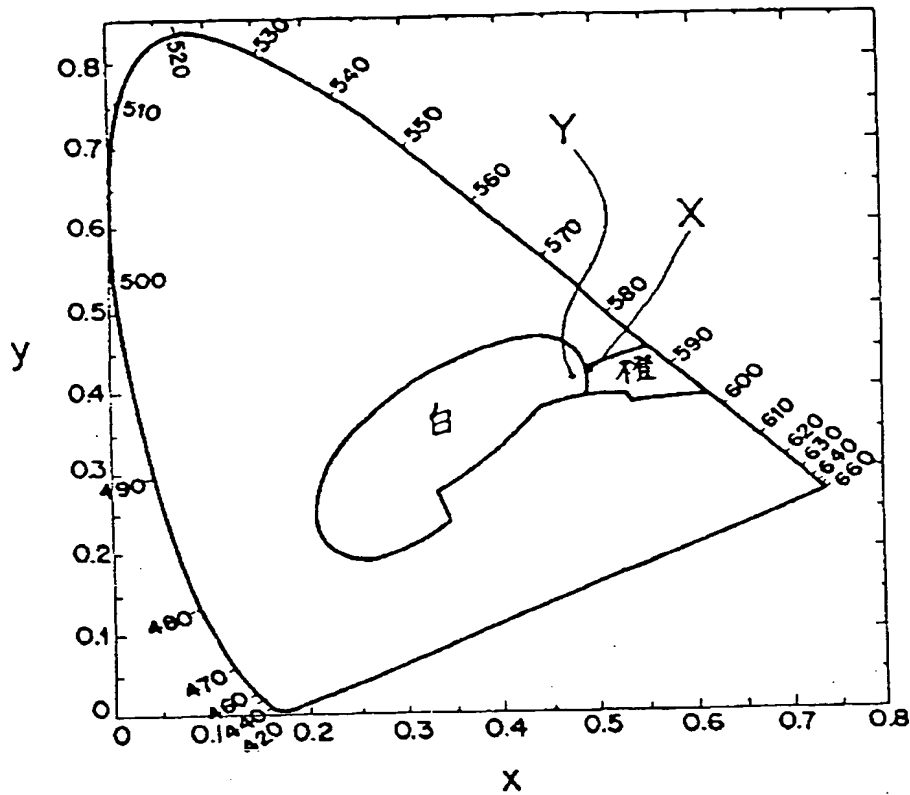
実用新案登録出願人

矢崎総業株式会社

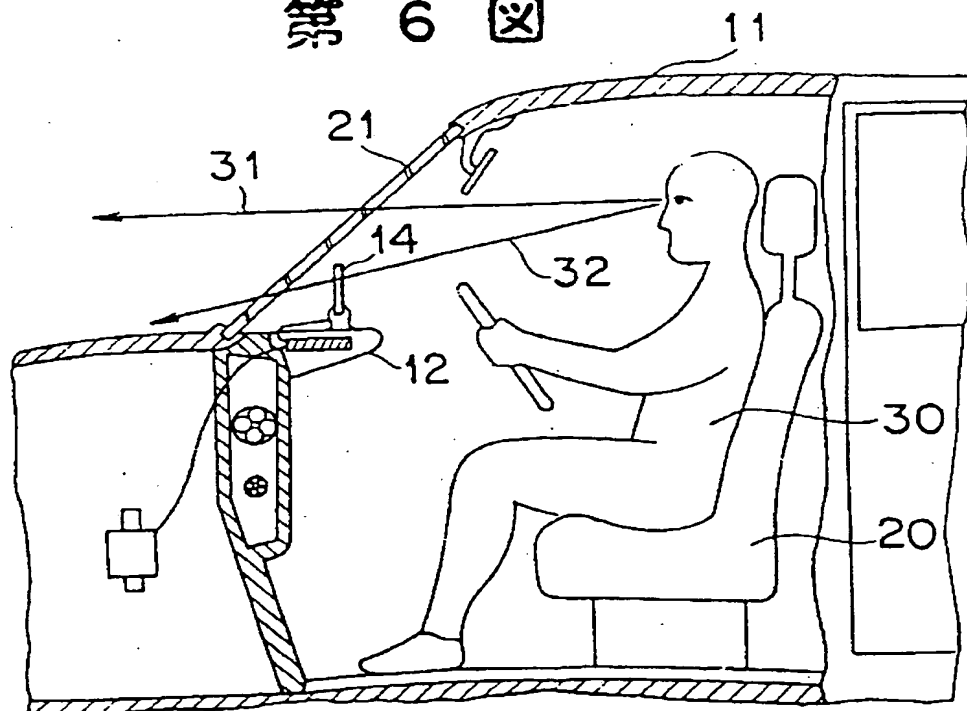
代理人

瀧野 秀雄

実開公 1,848,500



第 6 図



第 8 図

316

実用新案登録出願人

矢崎総業株式会社

代理人

瀧野秀雄

実用